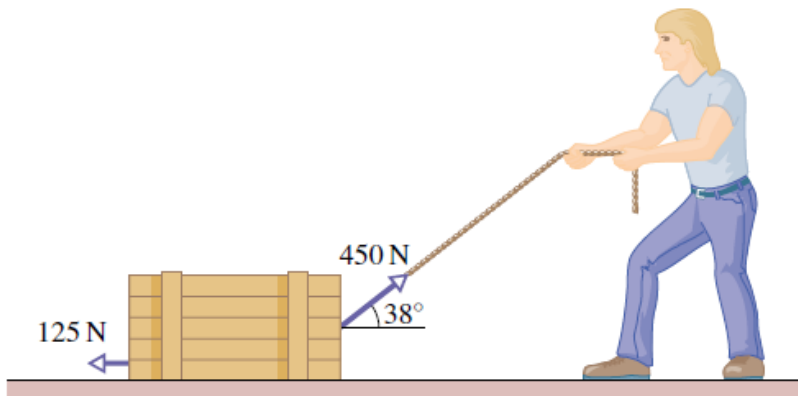


1. Jsou dány vektory $\mathbf{a} = -2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ a $\mathbf{b} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 8\mathbf{k}$. Určete velikost průmětu b_a vektoru \mathbf{b} do směru vektoru \mathbf{a} a jednotkový vektor \mathbf{n} ve směru vektoru \mathbf{a} .
2. Letadlo letí vůči vzduchu rychlostí 900 km/h. Vítr fouká od východu rychlostí 20 m/s. Kterým směrem musí letadlo mířit, aby si udrželo směr na Sever?
3. Vlak jede rychlostí 60 km/h. Ve vzdálenosti 300 m uvidí strojvůdce na přejezdu porouchaný automobil. Jak velké musí být zpomalení, aby stačilo zabránit srážce a jakou dobu bude vlak zpomalovat? Reakční doba strojvůdce je 1 s.
4. Po absolutně hladkém svahu klouže těleso bez tření dolů. Úhel sklonu svahu je $\alpha = 30^\circ$, délka svahu je $l = 10\text{ m}$. Za jaký čas urazí těleso celou dráhu, jestliže jeho počáteční rychlost byla $v_0 = 3\text{ m/s}$?
5. Při střelbě ze samopalu vyletují kulky o hmotnosti 50 g rychlostí 1000 m/s. Střelec dokáže na samopal působit silou o velikosti nejvýše 180 N. Kolik ran za minutu může vypálit, aby samopal ještě udržel?
- 6.

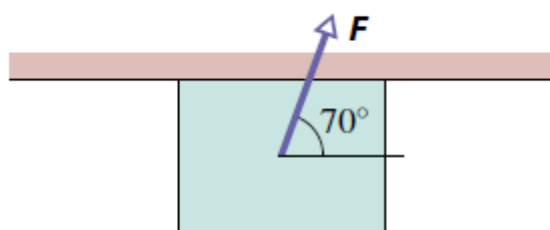
39Ú. Dělník vleče bednu po podlaze pomocí lana (obr. 5.44). Lano je od vodorovného směru odkloněno o úhel 38° a dělník je táhne silou o velikosti 450 N. Podlaha působí na bednu mj. vodorovnou silou o velikosti 125 N, směřující proti jejímu pohybu. Vypočítejte zrychlení bedny, (a) je-li její hmotnost 310 kg, (b) váží-li bedna 310 N.



Obr. 5.44 Úloha 39

- 7.

16Ú. Po neúspěšné zkoušce z fyziky měl student děsivý sen: zdálo se mu, že tlačí jakousi kostku po stropě svého pokoje. Kostka má hmotnost $5,0\text{ kg}$ a student na ni působí silou \mathbf{F} o velikosti 80 N , která svírá s rovinou stropu úhel 70° (obr. 6.28). Koeficient dynamického tření mezi kostkou a stropem je $0,40$. Úspěšnost zkoušky závisí na tom, zda se studentovi podaří určit, jak velké je zrychlení kostky.



Obr. 6.28 Úloha 16